

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-248054

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和62年(1987)10月29日
 G 06 F 13/00 3 5 1 Y-7218-5B
 H 04 L 13/00 Z-7240-5K
 27/00 Z-8226-5K
 H 04 M 11/00 3 0 2 7345-5K
 3 0 3 7345-5K 審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 バスモデム

⑯ 特 願 昭61-91341

⑰ 出 願 昭61(1986)4月22日

⑱ 発 明 者 額 田 文 昭 東京都台東区秋葉原5番7号 ティディエル株式会社内
 ⑲ 出 願 人 額 田 文 昭 東京都台東区秋葉原5番7号 ティディエル株式会社内
 ⑳ 代 理 人 弁理士 岩佐 義幸

明 細 書

1. 発明の名称

バスモデム

2. 特許請求の範囲

(1) パーソナルコンピュータのROMカートリッジ用のスロットに差込み、パーソナルコンピュータのバスラインに直結することのできるバスモデムであって、パラレル信号とシリアル信号との間の変換を行うパラレル/シリアル変換部と、前記シリアル信号と音響信号との間で変換を行うモデム部と、制御装置と、通信ソフトを格納するメモリ部と、パーソナルコンピュータより得られる直流電圧を変換するDC/DCコンバータとを一枚の基板上に形成したことを特徴とするバスモデム。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載のバスモデムにおいて、前記基板が、1つの容器内に収納されていることを特徴とするバスモデム。

(3) パーソナルコンピュータのROMカートリッジ用のスロットに差込み、パーソナルコンピュ

ータのバスラインに直結することのできるバスモデムであって、パラレル信号とシリアル信号との間の変換を行うパラレル/シリアル変換部と、前記シリアル信号と音響信号との間で変換を行うモデム部と、制御装置と、通信ソフトを格納するメモリ部と、パーソナルコンピュータより得られる直流電圧を変換するDC/DCコンバータと、前記制御装置のライン側に接続されたローパスフィルタとを一枚の基板上に形成したことを特徴とするバスモデム。

(4) 特許請求の範囲第3項に記載のバスモデムにおいて、前記基板が、内部にシールドが施された1つの容器内に収納されていることを特徴とするバスモデム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はバスモデム、特に安価なパーソナルコンピュータ(以下パソコンという)通信を提供し得る、小型かつ取扱いの容易なバスモデムに関する。

〔従来の技術〕

従来、パソコンを用いた通信は、RS232C端子を有するパソコンを、モデムを介して電話回線に接続することにより行われている。

第7図は、従来のパソコン通信に用られるパソコンとモデムとの概略を説明するための図である。RS232C端子を有するパソコン700は、バスライン701に接続されたRS232Cインターフェース702を備えており、このRS232Cインターフェースは、RS232C信号部703とアドレスデコーダ704とバッファ705とから構成されており、バッファ705はRS232C端子706に接続されている。

RS232C端子706は、RS232C接続ケーブル710を介してNCUモデム720に接続される。このモデム720は、バッファ721とモデム部722と制御装置(NCU)723とから構成されている。

モデム720は、電話線730を経て、ローゼット740に接続される。

以上のような従来装置においては、パソコン700にフロッピーディスクあるいは磁気テープにより通信ソフトを供給して、パソコン通信が行われる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述したような従来のパソコン通信によれば、RS232C端子を有するパソコンは高価であり、かつパソコンに高価なフロッピーディスクや磁気テープによる通信ソフトを別途供給しなければならず、またパソコンとモデムとの間を特殊なRS232Cケーブルで接続し、かつモデム自体を電源に供給しなければならないなどの理由により、装置が高価になる、装置全体がコンパクトにならない、パソコンとモデムとが別体であるので取扱いが不便であるなどの種々の欠点があった。

本発明の目的は、上述のような問題点を解決するために、RS232C端子を有さないパソコンであっても、全てのパソコンが具備しているバスラインに直結でき、かつパソコン自体に直接着脱可能なカートリッジ式バスモデムを提供すること

により、安価なパソコン通信システムを実現することにある。

本発明の他の目的は、MSX規格以外の安価なパソコンにも適用できるバスモデムを提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、不要輻射を抑制することのできるバスモデムを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

第1の本発明は、パーソナルコンピュータのROMカートリッジ用のスロットに差込み、パーソナルコンピュータのバスラインに直結することのできるバスモデムであって、パラレル信号とシリアル信号との間の変換を行うパラレル/シリアル変換部と、前記シリアル信号と音響信号との間で変換を行うモデム部と、制御装置と、通信ソフトを格納するメモリ部と、パーソナルコンピュータより得られる直流電圧を変換するDC/DCコンバータとを一枚の基板上に形成したことを特徴とする。

第2の本発明は、パーソナルコンピュータのR

OMカートリッジ用のスロットに差込み、パーソナルコンピュータのバスラインに直結することのできるバスモデムであって、パラレル信号とシリアル信号との間の変換を行うパラレル/シリアル変換部と、前記シリアル信号と音響信号との間で変換を行うモデム部と、制御装置と、通信ソフトを格納するメモリ部と、パーソナルコンピュータより得られる直流電圧を変換するDC/DCコンバータと、前記制御装置のライン側に接続されたローパスフィルタとを一枚の基板上に形成したことを特徴とする。

〔実施例〕

第1図は、本発明のバスモデムの一実施例を示すブロック図である。

このバスモデムは、パソコンのバスラインに接続し得るバスライン端子1と、パラレル信号とシリアル信号との間の変換を行うP/S変換部2と、モデム部3と、NCU4と、通信ソフトを格納する例えばROMよりなるメモリ部5と、P/S変換部2及びメモリ部5にアドレスを与えるアドレ

ステコーダ6と、直流5Vを直流12Vに変換するDC/DCコンバータ7と、ラインジャック8と、電話線ジャック9とを備えている。ジャック8及び9を除く要素はすべて一枚の基板上に形成されている。

第2図は、NCU4の一例を示す回路図である。このNCUは、2個の逆動する切換スイッチ21, 22を備えており、これらスイッチをONにするとラインジャック8は中継線輪23を介してモデム部3に接続され、OFFにするとラインジャック8は電話線ジャック9に接続される構造となっている。また、このNCUは、図示のような簡単な構成を採っているので安価に提供することが可能である。

第3図は、DC/DCコンバータ7の一例を示す回路図である。このDC/DCコンバータは、直流5Vを直流12Vに変換する簡単な構造のものであり、直流5Vは本実施例のバスモデムが差し込まれるパソコン本体から供給される。本実施例のバスモデムは、その動作に直流5V及び12Vを

必要とするが、このようなDC/DCコンバータを内蔵しているため、5V電源端子しか有していないようなMSX規格以外の安価なパソコンにも使うことができる。

第4図は、本実施例のバスモデムの外観を示す。バスモデムは、ROMカートリッジと同様な形状の例えばプラスチック容器40に収納されており、容器側部には前述したラインジャック8及び電話線ジャック9が設けられている。図中、41はライン接続切換スイッチ、42はライン接続表示ランプである。ライン接続切換スイッチ41のON、OFFにより、第2図において説明したNCU4の2個の切換スイッチ21, 22がON、OFFする。

第5図は、本実施例のバスモデムの使用態様を説明するための図である。バスモデム51は、パソコン52のスロットに差し込むことにより、バスライン端子1(第1図)をパソコン52のバスラインに接続できる。ラインジャック8はローゼット53に接続され、電話線ジャック9は電話線54に接続される。なお、図中、55はパソコンに接続される

テレビ、56, 57は外部メモリとしてのカセット、フロッピーディスクを示している。

本実施例のMM型バスモデム51を用いてパソコン通信を行う場合、ダイヤル信号の送出、着信検出、応答検出は電話線54により行われる。例えば、データを送信する場合には、まず、ライン接続切換スイッチ41(第4図)をOFFにしておき、電話線54によりダイヤル信号を送出して通信相手先を呼び出す。次に、ライン接続切換スイッチ41をONにして、ラインを中継線輪23(第2図)に接続する。その後、メモリ部5に格納されている通信ソフトに従って、パソコン52のバスラインから、バスモデムのバスライン端子1、P/S変換部2、モデム部3、NCU4、ラインジャック8を経て電話回線にデータが送出される。

以上説明したバスモデムは、通信ソフトを内蔵し、かつDC/DCコンバータを持っているため、例えばMSX規格外の安価なパソコンに使用でき、かつNCU、DC/DCコンバータなどの構成を簡単にしているため、全体として安価なパソコン

通信を実現することが可能となる。

また、バスモデムはパソコン本体に直接着脱できる構造となっているので、従来のようにパソコンとモデムとの間を接続するケーブルが不要になるので非常にコンパクトになる。また、パソコンとバスモデムとは一体になるので、持ち運びが容易になるうえ、スイッチ操作、ランプ確認などを手元で行うことができるので、取扱いが容易になり、ケースの価格も下がるという利点がある。

さて、第5図に示したようにパソコン52にテレビ55が接続される場合には、バスモデム51及びバスモデムに接続されるラインから発生する不要輻射によりテレビの映像がみだされるおそれがある。これを防止するための、他の実施例を第6図に示す。このバスモデムは、電話の周波数である3.4kHz以下を通過させ、MHz帯をカットするためのローパスフィルタ60を、NCU4とラインジャック8との間に設けて、ラインからの不要輻射を抑制するようにしている。なお、その他の要素は第1図に示したバスモデムの要素と同一である。

さらに、第4図に示した容器の内側に例えばアルミ箔をはったり、あるいはアルミを蒸着し、シールド構造とし、これを接地することにより、バスモデム自体から発生する不要輻射を抑えている。本実施例のバスモデムによれば、鮮明な映像が得られる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、非常に安価なパソコン通信を実現できる。例えば、本発明のバスモデムを用いることにより、従来の半分の費用でパソコン通信を行うことが可能となる。

また、本発明のバスモデムは、パソコンに直結できる構造となっているので、コンパクトであり、かつ極めて取扱いやすいという優れた効果を奏するものである。

さらに、本発明のバスモデムによれば、不要輻射を抑制できるので、パソコンにテレビが接続される場合には、雑音に影響されない鮮明な画像を維持することができる。

4. 図面の簡単な説明

40 プラスチック容器
41 ライン接続切換スイッチ
42 ライン接続表示ランプ
51 バスモデム
52 パソコン
53 ローゼット
54 電話線
55 テレビ
56 カセットテープ
57 フロッピーディスク
700 パソコン
701 バスライン
702 RS232Cインターフェース
703 RS232C信号部
704 アドレスデコーダ
705 バッファ
706 RS232C端子
710 RS232C接続ケーブル
720 NCUモデム
721 バッファ

第1図は、本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は、第1図のNCUの一例を示す回路図、第3図は、第1図のDC/DCコンバータの一例を示す回路図、

第4図は第1図のバスモデムの外観を示す図、第5図は第1図のバスモデムの使用態様を示す図、

第6図は本発明の他の実施例を示す図、

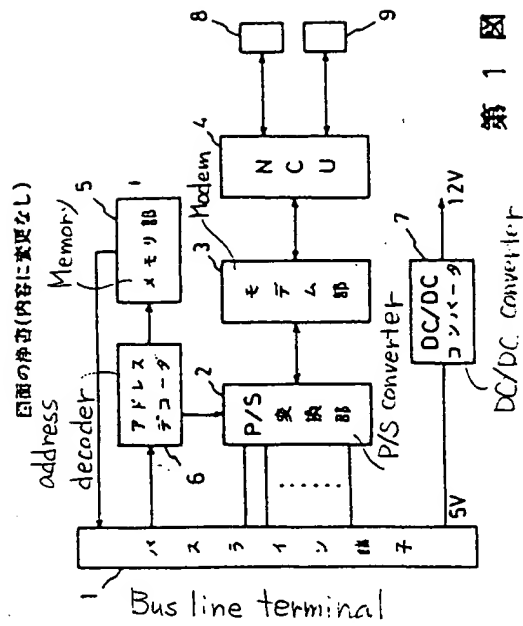
第7図は従来装置を示す図である。

1 バスライン端子
2 P/S変換部
3 モデム部
4 NCU
5 メモリ部
6 アドレスデコーダ
7 DC/DCコンバータ
8 ラインジャック
9 電話機ジャック
21,22 切換スイッチ
23 中継線給

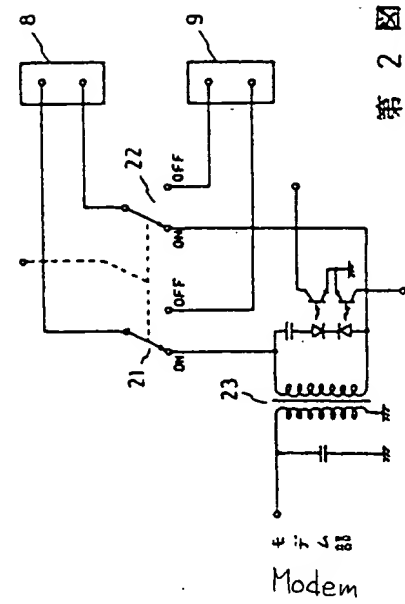
722 モデム部
723 NCU
730 電話線
740 ローゼット

特許出願人 額田 文昭

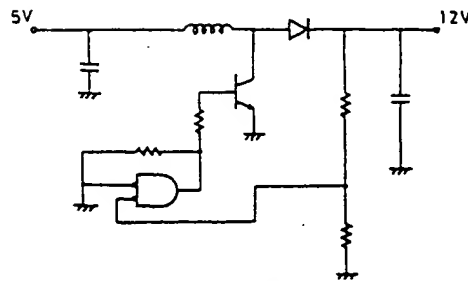
代理人 弁理士 岩佐 義幸



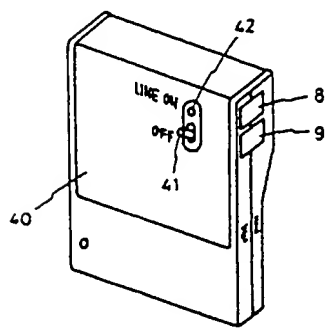
第 1 図 Fig. 1



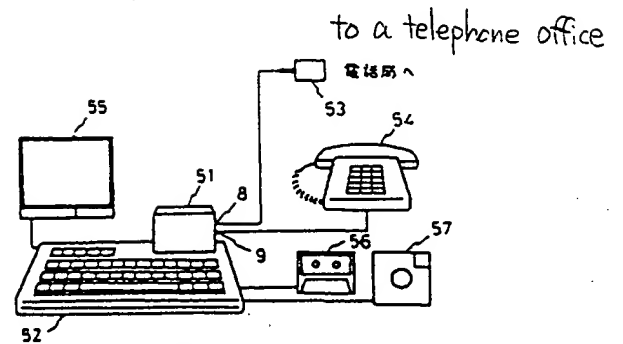
第 2 図 Fig. 2



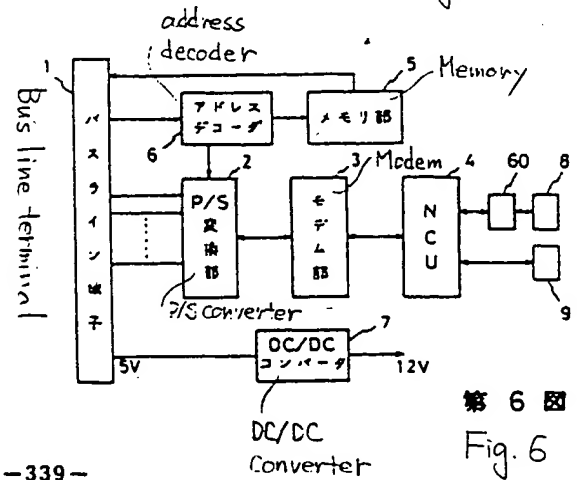
第 3 図 Fig. 3



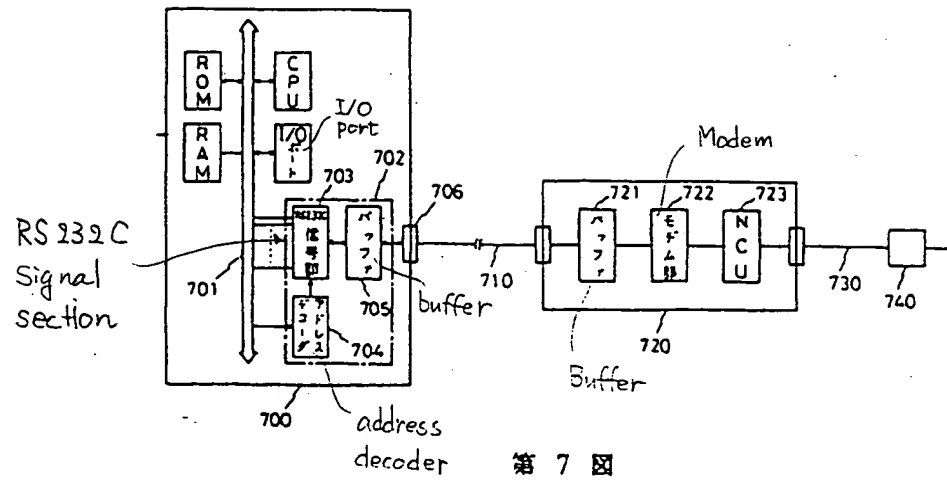
第 4 図 Fig. 4



第 5 図 Fig. 5



第 6 図 Fig. 6



手続補正書 (方式)

昭和61年 7月18日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示
昭和61年特許願第91341号
2. 発明の名称
バスモデム
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
氏名 額田 文昭
4. 代理人
〒110
居所 東京都台東区台東一丁目27番11号
佐藤第二ビル4階 電話(03)824-7893
氏名 (8564)弁理士 岩佐 雅幸
5. 補正命令の日付
昭和61年6月24日
6. 補正の対象
図面
7. 補正の内容
図面の作番 (内容に変更なし)





European Patent
Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number

EP 91 12 1291

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claims	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 351 961 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION)	1-6	G06F13/40
Y	* column 3, line 4 - column 5, line 18; figures 1,2 *	7	
Y	EP-A-0 251 477 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) * page 4, line 37 - line 47; figures 1,2 *	7	
P,X	EP-A-0 426 414 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) * column 2, line 32 - column 5, line 52; figures 1-6C *	1,3,5,6	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.5)
			G06F
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 04 MARCH 1992	Examiner WANZEELE R.J.
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons * : member of the same patent family, corresponding document			

English Translation of Japanese Non-examined Patent
Publication No. Showa 62-248054

- (11) Non-examined Patent Publication No.:
Showa 62-248054
- (43) Publication Date: October 29, 1987
- (21) Patent Application No.: Showa 61-91341
- (22) Filing Date: April 22, 1986
- (72) Inventor: Fumiaki Nukata
- (73) Assignee: Fumiaki Nukata

SPECIFICATION

1. TITLE OF THE INVENTION

Bus Modem

2. CLAIMS

(1) A bus modem which can be connected in direct to the bus line of a personal computer through insertion to a slot for ROM cartridge of a personal computer, characterized in that,

on a sheet of substrate, a serial/parallel converter for conversion between a parallel signal and a serial signal, a modem for modulation and demodulation between said serial signal and acoustic signal, a network controller, a memory for storing a communication software and a DC/DC converter for converting a DC voltage obtained from a personal computer are formed.

(2) A bus modem as claimed in claim 1, characterized in that said substrate is accommodated in a housing.

(3) A bus modem which can be connected in direct to the

bus line of a personal computer through insertion to a slot for ROM cartridge of a personal computer, characterized in that

on a sheet of substrate, a serial/parallel converter for conversion between a parallel signal and a serial signal, a modem for modulation and demodulation between said serial signal and acoustic signal, a network controller, a memory for storing a communication software, a DC/DC converter for converting a DC voltage obtained from a personal computer and a low-pass filter connected to the line side of said network controller are formed.

(4) A bus modem as claimed in claim 3, characterized in that said substrate is accommodated in a housing of which internal side is shielded.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[Industrial Field of Utilization]

The present invention relates to a small size and easily operable bus modem which assures the personal computer communication at a low cost.

[Related Art]

Personal computer communication may be realized by connecting the personal computer having the RS232C terminal to the telephone line via a modem.

Fig. 7 illustrates schematic view of a personal

computer and a modem used for personal computer communication in the related art. A personal computer 700 having the RS232C terminal is provided with the RS232C interface 702 connected to the bus line 701. This RS232C interface is formed of an RS 232C signal section 703, address recorder 704 and a buffer 705. The buffer 705 is connected to the RS232C terminal 706.

The RS232C terminal 706 is connected to an NCU modem 720 via the RS232C connection cable 710. This modem 720 is formed of a buffer 721, a modem 722 and a network controller (NCU) 723.

The modem 720 is connected to a rosette 740 via the telephone line 730.

In the apparatus of the related art explained above, personal computer communication is performed by supplying a communication software to a personal computer 700 with a floppy disk or magnetic tape.
[Problems to be Solved by the Invention]

According to the personal computer communication of the related art as explained above, there have been various disadvantages which are: apparatus becomes expensive; apparatus size does not become compact; and, manipulation is inconvenient since the personal computer and modem are isolated. Moreover, the personal computer having the RS232C terminal is expensive because a communication software must be supplied to a personal

computer with an expensive floppy disk and magnetic tape, and the personal computer and modem are connected via the specially designed RS232C cable, and the modem itself must be provided for the power supply.

It is therefore an object of the present invention to realize a low cost personal computer communication, in order to solve the problems explained above of the related art by providing a cartridge type bus modem which can be connected in direct to the bus line provided in any type of personal computer without having the RS232C terminal and can also be loaded in direct to the personal computer itself.

It is another object of the present invention to provide a bus modem which can also be applied to a low cost personal computer other than that conforming to the MSX standards.

It is still another object of the present invention to provide a bus modem which can control unwanted radiation.

[Means for Solving the Problems]

The bus modem of the first invention which can be connected in direct to the bus line of a personal computer through insertion to a slot for ROM cartridge of a personal computer is characterized in that

on a sheet of substrate, a serial/parallel converter for conversion between a parallel signal and

a serial signal, a modem for modulation and demodulation between the serial signal and acoustic signal, a network controller, a memory for storing a communication software and a DC/DC converter for converting a DC voltage obtained from a personal computer are formed.

The bus modem of the second invention which can be connected in direct to the bus line of a personal computer through insertion to a slot for ROM cartridge of a personal computer is characterized in that,

on a sheet of substrate, a serial/parallel converter for conversion between a parallel signal and a serial signal, a modem for modulation and demodulation between the serial signal and acoustic signal, a network controller, a memory for storing a communication software, a DC/DC converter for converting a DC voltage obtained from a personal computer and a low-pass filter connected to the line side of the network controller are formed.

[Embodiment of the Invention]

Fig. 1 is a block diagram illustrating an embodiment of the bus modem of the present invention.

This bus modem is provided with a bus line terminal 1 which may be connected to the bus line of a personal computer, a P/S converter 2 for making conversion between a parallel signal and a serial signal, a modem 3, an NCU 4, a memory 5 consisting of ROM, for example, to store

the communication software, an address decoder 6 for giving address to the P/S converter 2 and memory 5, a DC/DC converter 7 for converting a DC 5V to a DC 12V, a line jack-8 and a telephone jack 9. Elements except for the jacks 8 and 9 are formed on a sheet of substrate.

Fig. 2 is a circuit diagram illustrating an example of NCU4. This NCU is provided with a couple of change-over switches 21, 22 operating in the interlocking mode. When these switches are turned ON, a line jack 8 is connected to the modem 3 via an extension coil 23 and when the switches are turned OFF, the line jack 8 is connected to the telephone jack 9. Moreover, this NCU has the simple structure illustrated in the figure and can be offered at a low cost.

Fig. 3 is a circuit diagram illustrating an example of a DC/DC converter 7. This DC/DC converter has a simplified structure to convert DC 5V to DC 12V and DC 5V is supplied from a personal computer body to which the bus modem of the present invention is inserted. The bus modem of this embodiment requires for its operation the DC 5V and DC 12V. However, the modem comprises such DC/DC converter, and therefore, it may be used for a low cost personal computer other than that conforming to the MSX standards having only the 5V power supply terminal.

Fig. 4 illustrates external appearance of a bus modem of the present embodiment. The bus modem is

accommodated, for example, in a plastic housing 40 in the same shape as the ROM cartridge and the line jack 8 and telephone jack 9 explained above are provided to the housing-side. In the figure, numeral 41 designates a line connection change-over switch; 42, a line connection display lamp. Depending on the ON and OFF conditions of the line connection change-over switch 41, a couple of change-over switches 21, 22 of NCU 4 explained in Fig. 2 turn ON and OFF.

Fig. 5 is a diagram for explaining application profile of the bus modem of the embodiment. The bus modem 51 connects the bus line terminal 1 (Fig. 1) to the bus line of the personal computer 52 through insertion to the slot of the personal computer 52. The line jack 8 is connected to the rosette 53 and the telephone jack 9 is connected to the telephone set 54. In the figure, numeral 55 designates a television receiver connected to the personal computer; 56, 57, cassettes and floppies as the external memories.

In the case of performing personal computer communication using an MM type modem 51 of this embodiment, transmission of dial signal, detection of call termination and response detection are performed by the telephone set 54. For example, in the case of transmitting the data, the line connection change-over switch 41 (Fig. 4) is turned OFF first, and then the dial

signal is transmitted from the telephone set 54 in order to call a called party. Next, the line connection change-over switch 41 is turned ON for connecting the line to the extension coil 23 (Fig. 2). Thereafter, depending on the communication software stored in the memory 5, data is transmitted to the telephone line from the bus line of personal computer 52 via the bus line terminal 1 of bus modem, P/S converter 2, modem 3, NCU4 and line jack 8.

Since the bus modem explained above comprises the communication software and has DC/DC converter, a low price personal computer other than that conforming to the MSX standards, for example, may be used. Moreover since NCU and DC/DC converter are simplified in the structure, a low price personal computer may be realized.

In addition, since the bus modem is structured to be loaded removable in direct to the personal computer body, the cable connecting between personal computer and modem can be eliminated and thus the very compact structure can be realized. In addition, since the personal computer and modem can be integrated, they can be carried easily, switch manipulation and lamp check can also be performed in the side of an operator. Namely, there is an advantage that manipulation can be simplified and cost of case can also be lowered.

When a television 55 is connected to a personal

computer 52 as illustrated in Fig. 5, displayed image of television may probably be influenced by unwanted radiation from the bus modem 51 and the line connected to the bus modem 51. The other embodiment for prevent such event will be illustrated in Fig. 6. This bus modem is provided, between the NCU4 and line jack 8, with a low-pass filter 60 which passes the frequency of telephone signal of 3.4 kHz or lower frequency and cuts the MHz band frequency in order to control unwanted radiation from the line. The other elements are same as the elements of the bus modem illustrated in Fig. 1.

Moreover, the internal side of housing illustrated in Fig. 4 is provided, for example, with attached aluminum foil or evaporation of aluminum to form the shield structure and it is then grounded in order to control unwanted radiation from the bus modem itself. According to the bus modem of the present embodiment, clear image can be displayed on the television.

[Effect of the Invention]

As explained above, according to the present invention, very low price personal computer communication can be realized. For example, the personal computer communication may be realized at the cost about a half the cost in the related art by using the bus modem of the present invention.

Moreover, since the bus modem of the present

invention has the structure which may be connected in direct to the personal computer, it provides the excellent effect that it is designed in compact and can be manipulated very easily.

Moreover, since the bus modem of the present invention can control unwanted radiation and when a television is connected to a personal computer, clear image can be displayed without influence of noise.

4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a block diagram illustrating an embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a circuit diagram illustrating an example of NCU of Fig. 1.

Fig. 3 is a circuit diagram illustrating an example of the DC/DC converter of Fig. 1.

Fig. 4 is a diagram illustrating the external appearance of the bus modem of Fig. 1.

Fig. 5 illustrates application profile of the bus modem of Fig. 1.

Fig. 6 illustrates the other embodiment, of the present invention.

Fig. 7 illustrates the apparatus of related art. In these figures;

1....Bus line terminal; 2.....P/S converter;
3....Modem; 4.....NCU; 5.....Memory;

English Translation of Japanese Non-examined Patent
Publication No. Showa 62-248054

6....Address decoder; 7.....DC/DC converter;
8....Line jack; 9.....Telephone jack;
21, 22.....Change-over switch;
23...Extension coil; 40.....Plastic housing;
41...Line connection change-over switch;
42...Line connection display lamp;
51...Bus modem; 52....Personal computer;
52...Rosette; 54....Telephone set;
55...Television receiver; 56....Cassette tape;
57...Floppy disk; 700....Personal computer;
701...Bus line; 702...RS232C interface;
703...RS232C signaling section;
704...Address decoder; 705...Buffer;
705...RS232C terminal; 710...RS232C connection cable;
720...NCU modem; 721...Buffer;
722...Modem; 723...NCU; 730...Telephone set;
740...Rosette.